

Die Brücke von Prato

Autor(en): **Krall, G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH
Kongressbericht**

Band (Jahr): **2 (1936)**

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-2825>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

IVb 3

Die Brücke von Prato.

Le pont de Prato.

The Bridge at Prato.

G. Krall,

Professor der Universitäten Rom und Neapel, Rom.

In vielen Fällen der Überbrückung großer Spannweiten ist es nicht angezeigt, den Bogen, der von allen Konstruktions-Systemen das Material am besten ausnutzt, vorzusehen. Man denkt, wenn die Fundierung keinen großen Horizontal-schub zuläßt, an Balkensysteme oder an Rahmen, sobald aus bestimmten Gründen der Bogen mit Zugband nicht in Betracht fällt. Als Beispiel zur Erläuterung der genannten Gedanken folgt hier die Beschreibung der Fußgängerbrücke über den Bisenzio bei Prato (Toscana). Die Brücke weist eine Spannweite von 60 m

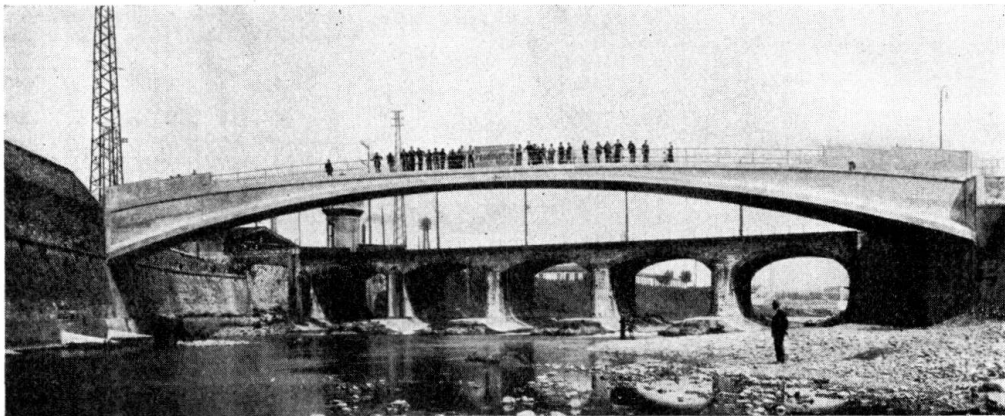
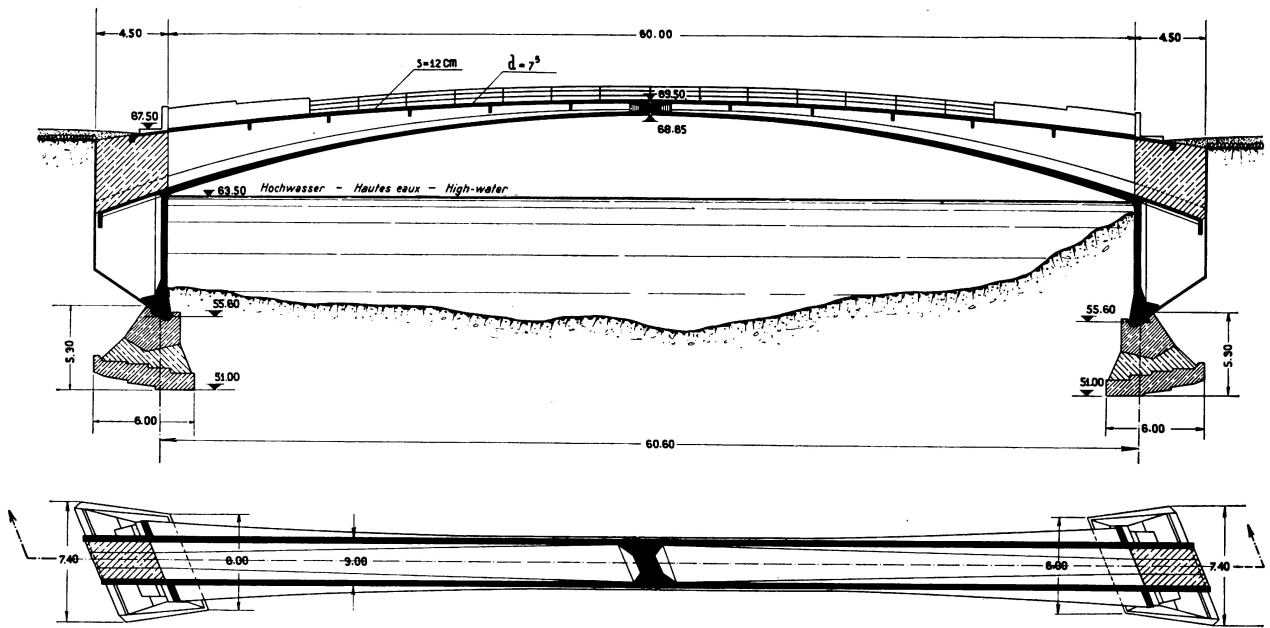


Fig. 1.

Brücke über den Bisenzio bei Prato (Ansicht des fertigen Bauwerkes).

auf und wurde auf Anfrage der Gemeinde Prato von der Soc. Ferrobeton in Rom ausgeführt.

Das in Fig. 1 abgebildete Bauwerk ist durch die Planfiguren 2 bis 4 dargestellt. Der Bau hatte folgenden Bedingungen zu genügen: der Fluß mußte mit Rücksicht auf eventuelle Hochwasser in einer einzigen Öffnung durch eine statisch bestimmte Konstruktion überbrückt werden und die Konstruktionsunterkante im Scheitel mußte der Schienenhöhe der flußaufwärts gelegenen Eisenbahnbrücke entsprechen.



Die Brücke von Prato

Fig. 2.
Aufriß und Grundriß.

Da der geeignete Baugrund mehr als 10 m unter Kämpferhöhe liegt, kam ein Bogen nicht in Betracht; der eingespannte Balken konnte als statisch-unbestimmte Tragkonstruktion auch nicht in Frage kommen.

Der Bogen mit Zugband war von vorneherein nicht zugelassen und wäre im vorliegenden Falle auch ungeeignet gewesen, sowohl wegen der geringen Brückenbreite als auch aus ästhetischen Gründen. Aus diesen Gründen entschloß man sich für den Dreigelenkrahn mit Auslegern. Mit diesem System ergaben sich sehr kleine Fundamente, trotzdem die zulässige Bodenpressung von $1,5 \text{ kg/cm}^2$ nicht überschritten wurde.

Die Fahrbahn weist eine nutzbare Breite von 2,50 m und eine Konstruktionsbreite von 3,00 m auf; die Brückenbreite bildet somit $\frac{1}{20}$ der Spannweite.

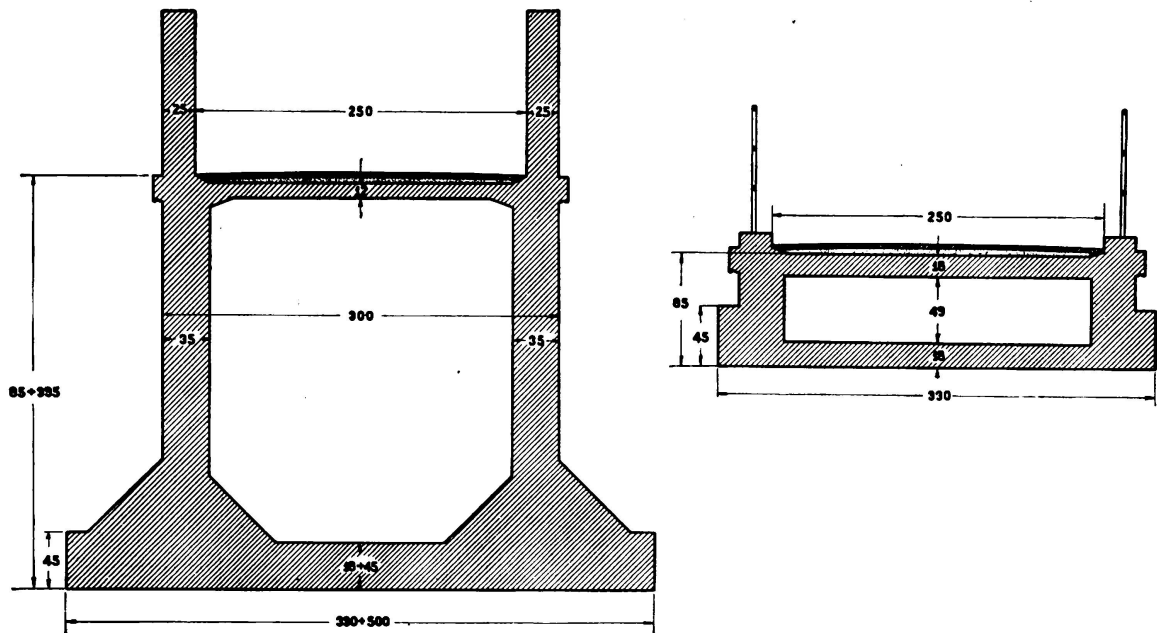


Fig. 3.

Querschnitt.

Aus verschiedenen Gründen, insbesondere um der Wirkung seitlicher Kräfte (Kippkräfte), vorzubeugen, wurde die untere Platte gegen die Kämpfer hin auf 5,50 m verbreitert. Hierdurch wurden die Stützen verstärkt, die seitliche Widerstandskraft erhöht und dem Bauwerk ein gutes Aussehen gegeben. Die im Pflichtenheft vorgeschriebene schiefe Lage der Brücke hätte insofern Schwierigkeiten für den Bau ergeben, als für die Gelenke eine Ausführung nach Considère mit Flacheisenbewehrung vorgesehen war. Deshalb wurde eine Type in Erwägung gezogen, die außer den Drehungen um eine Achse normal zur Kraftebene auch Gleitungen (Querbeweglichkeit) längs dieser Achse zugelassen hätte. Die Ausführung in Stahl eines solchen Rollengelenkes wäre indessen zu kostspielig und die Ausführung in Eisenbeton zu umständlich gewesen. Infolgedessen sah man davon ab, Rollengelenke einzubauen; man nahm vielmehr die Ausrüstung mit Hilfe von hydraulischen Pressen vor, die auf gut eingefetteten Platten ruhten, so daß wenigstens teilweise ein Gleiten möglich war. Auf diese Weise konnte der Einfluß der ständigen Last und der Nachgiebigkeit der Wider-

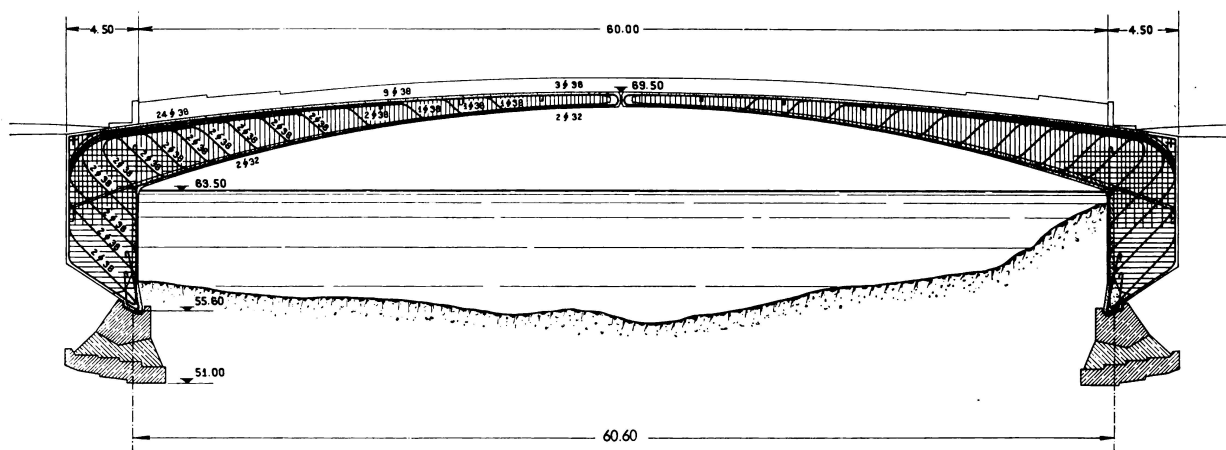


Fig. 4.
Details der Eiseneinlage.

lager auf die gegenseitigen Bewegungen der beiden Brückenteile zur Auswirkung gelangen, bevor die Gelenke eingebaut wurden.

Die angewandten Pressen (hergestellt in der Officine Monteverde der „Ferro-beton“) haben den Vorteil, daß sie in beliebiger Lage durch Setzschrauben blockiert werden können, wodurch sich nach erfolgter Ausrüstung die ständige Kontrolle des Manometerstandes erübrigt. Für die hier beschriebene Brücke war es nicht nötig, den Horizontalschub zu messen, weil es sich um eine Dreigelenk-Konstruktion handelt und weil der Horizontalschub nach der Abhebung der Brücke vom Lehrgerüst unabhängig von der Bewegung bleibt (wenigstens theoretisch, wenn es sich um kleine Verschiebungen handelt, und wenn ideale Kämpfergelenke und freiliegende Stützen vorausgesetzt werden).

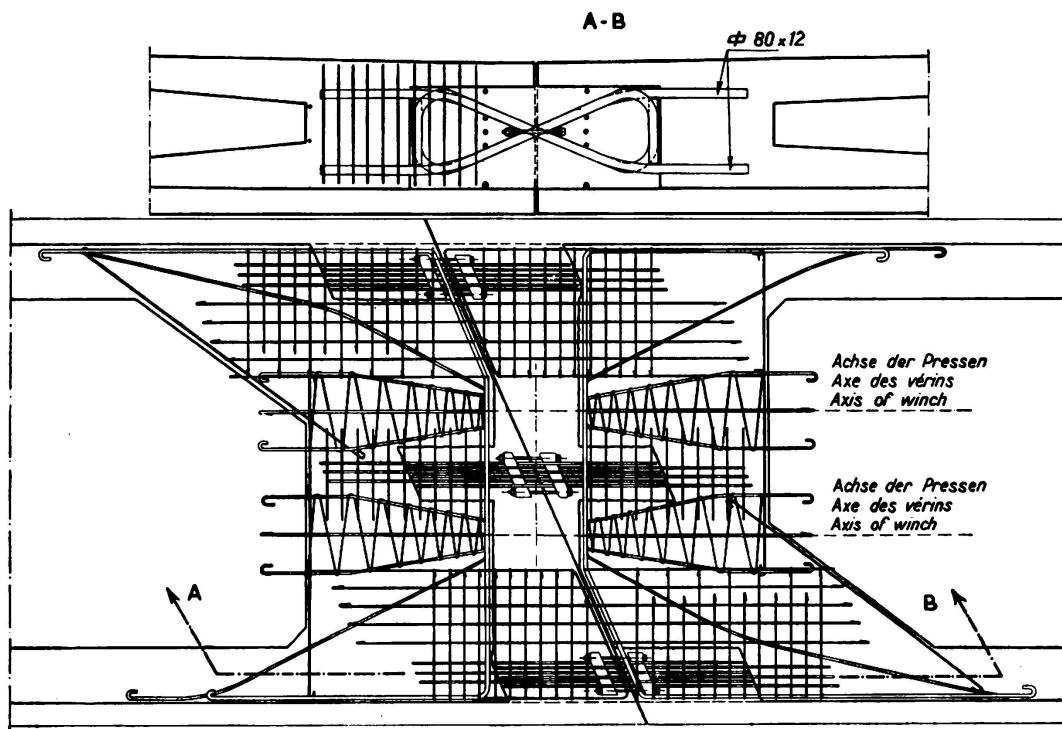


Fig. 5.

Scheitelgelenke.

Nach dem erfolgten Ausrüsten mußte beim Betonieren der Gelenke mit großer Vorsicht vorgegangen werden, da hier, im Gegensatz zum eingespannten Bogen, die Gelenke die erforderliche Bewegungsmöglichkeit haben mußten. Aus Fig. 5 geht hervor, daß die gekreuzten Gelenkstäbe aus Flacheisen 80×12 mm bestehen, die in drei Gruppen zu je 6 Eisen angeordnet sind. Nach der Betonierung der Gelenke blieb jedes Eisen zu beiden Seiten eingespannt. Zuletzt wurden noch die beiden Hohlräume neben den Pressen ausbetoniert, vgl. Fig. 5 und 6. Entweder wirken diese wenig beanspruchten Querschnittsteile mit, oder es treten andernfalls die nur teilweise unter Druck stehenden Gelenke zur vollen Wirkung.

Durch entsprechende Berechnungen kann die Lage der Pressen stets so festgelegt werden, daß eine Einspannwirkung vermieden wird, d. h. daß eine gute Zentrierung der Pressen erfolgt.

Die Belastungsprobe der Brücke wurde für die ungünstigste Anordnung der Verkehrslast von 650 kg/m^2 (beinahe vollständige Belastung der Öffnung) durchgeführt. Als elastische Scheitelsenkung ergab sich das Maß von 6 mm.

Aus dynamischen Messungen, die indessen zu angenähert durchgeführt wurden, um hier veröffentlicht zu werden, geht hervor, daß das Bauwerk durch das

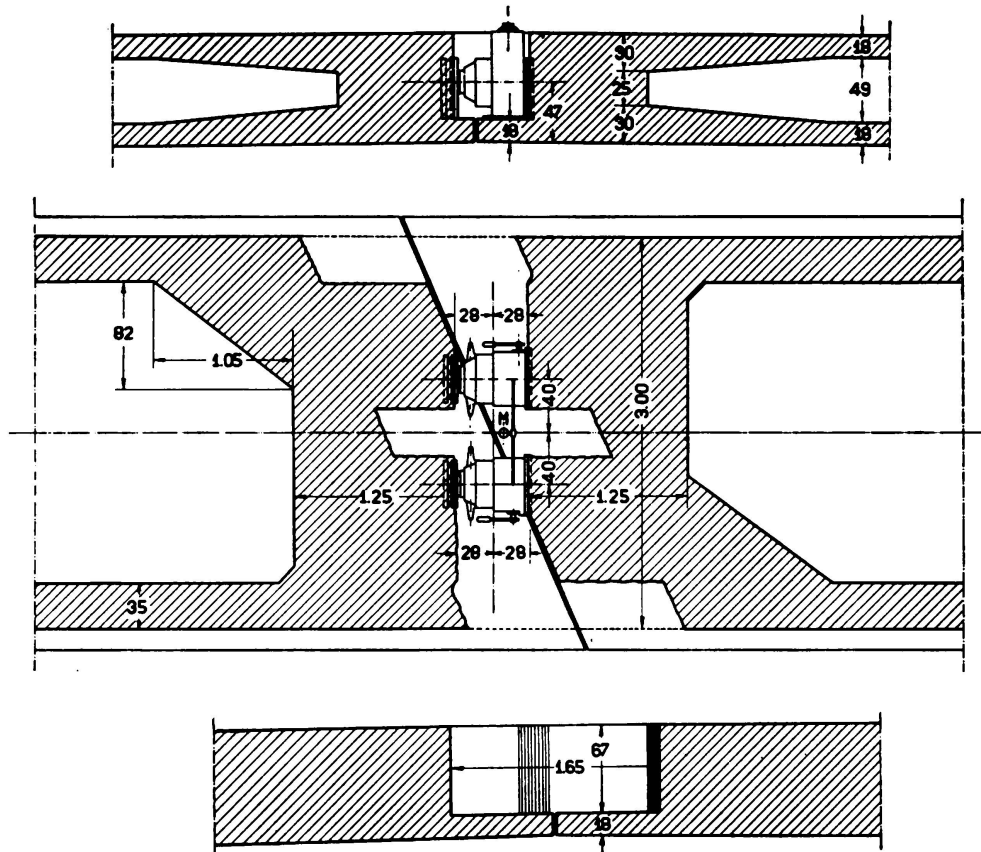


Fig. 6.

Im Scheitel wirkende Pressen.

Ausbetonieren von Querschnittsteilen im Scheitel neben den Gelenken eine gewisse Steifigkeit erhielt.

Es wäre zu empfehlen gewesen, die Pfeiler in gemauerten Nischen einzubauen, um so die freie Beweglichkeit der Pfeiler zu gewährleisten. Auch diese Vorichtsmaßnahme war aber der Kosten wegen undurchführbar. Die Gesamtkosten des Bauwerkes belaufen sich auf 200000 Lire.

Auf Grund der Probeleistungen des fertigen Bauwerkes darf geschlossen werden, daß sich das angewandte System am besten eignet, um große Lichtweiten bei guter Form, kleinen Fundamenten und bescheidenen Kosten zu überbrücken.